

**PENGEMBANGAN GAME EDUKASI SIMULASI PERAKITAN
KOMPUTER UNTUK KELAS X SMK**



**Disusun Sebagai Salah Syarat Menyelesaikan Program Studi Strata I Pada Jurusan
Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan**

Oleh:

**ANANG MA'RUF
A710160025**

**PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGEMBANGAN GAME EDUKASI SIMULASI PERAKITAN KOMPUTER UNTUK
KELAS X SMK**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

ANANG MA'RUF
A710160025

Surakarta, 11 Juni 2021

Pembimbing,



Sukirman S.T., M.T.
NIDN. 0603088406

HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN *GAME* EDUKASI SIMULASI PERAKITAN KOMPUTER UNTUK KELAS X SMK


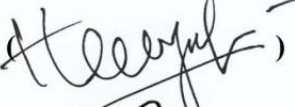
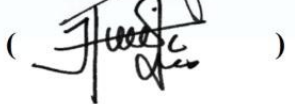
Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Anang Ma'ruf
A710160025

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada hari Jumat, 11 Juni 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

1. Sukirman, S.T., M.T.
Ketua Penguji
2. Hernawan Sulistyanto, S.T., M.T.
Anggota I Penguji
3. Hardika Dwi Hermawan, S.Pd., M.Sc.
Anggota II Penguji

()
()
()

Surakarta,
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Dekan,




(Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum.)
NIP. 196504281993031001

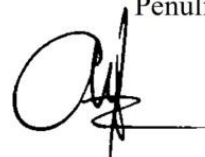
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 11 Juni 2021

Penulis,



ANANG MA'RUF

A710160025

PENGEMBANGAN GAME EDUKASI SIMULASI PERAKITAN KOMPUTER UNTUK KELAS X SMK

Abstak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan game edukasi yang dikembangkan untuk simulasi perakitan komputer. Subjek penelitian ini adalah 32 siswa kelas X SMK Negeri 1 Tanah Grogot, Kabupaten Paser, Provinsi Kalimantan Timur. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan kuesioner dan wawancara. Pembuatan *game* edukasi menggunakan software *Unity 3D*. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation*). Media ini telah mendapat validasi oleh validator dari ahli media dan ahli materi. Hasil validasi dari ahli media bahwa 18 item memiliki nilai V 0,86 dikatakan valid karena sesuai dengan tabel aiken v, dan hasil validasi dari ahli materi bahwa 23 item memiliki nilai V 0,92 dinyatakan valid karena telah sesuai dengan tabel limit aiken V. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh menggunakan teknik SUS diperoleh hasil angket rata-rata keseluruhan respon dari 32 siswa terhadap media pembelajaran berupa *game* edukasi merakit komputer adalah 75, yang berarti media ini masuk dalam kriteria *Acceptable*. Dari hasil validasi ahli media dan ahli materi, hasil dari SUS terhadap siswa, dapat disimpulkan bahwa *game* edukasi merakit komputer ini valid untuk digunakan di kelas.

Kata Kunci : *Game* Edukasi, Perakitan Komputer, *Unity 3D*.

Abstract

This study aims to determine the feasibility level of educational games developed for computer assembly simulations. The subjects of this study were 32 class X students of SMK Negeri 1 Tanah Grogot, Paser Regency, East Kalimantan Province. Data collection techniques in this study using questionnaires and interviews. Making games educational using software *Unity 3D*. The method used in this study is *Research and Development* (R&D) with the ADDIE (development model *Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation*). This media has received validation by validators from media experts and material experts. The results of the validation from media experts that 18 items had a V value of 0,86 were said to be valid because they were in accordance with the aiken v table, and the results of the validation from material experts that 23 items had a value of V 0,92 were declared valid because they were in accordance with the Aiken V limit table. The results obtained using the SUS technique obtained the results of the questionnaire that the average overall response of 32 students to learning media inform the of games to educational assemble computers was 75, which means that this media was included in the criteria *Acceptable*. From the results of the validation of media experts and material experts, the results of the SUS for students, it can be concluded that this game to educational assemble computers is valid. for use in class.

Keywords: Educational Games, Computer Assembly, *Unity 3D*.

1. PENDAHULUAN

Media pembelajaran merakit komputer saat ini kebanyakan menggunakan media pembelajaran konvensional. Sedangkan salah satu kekurangan media pembelajaran konvensional adalah dimana siswa akan menjadi bosan jika cara penyampaian materi kurang

menarik. Media pembelajaran sebagai sumber belajar yang dapat membantu peserta didik dalam belajar dengan memperoleh dan mengolah informasi yang dibutuhkan peserta didik (Sasongko & Suswanto, 2017).

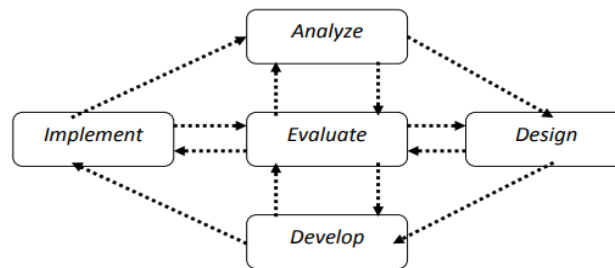
Penggunaan game edukasi dalam proses pembelajaran dapat merangsang motivasi dan ketertarikan siswa terhadap suatu pokok bahasan yang dianggap sulit untuk dimengerti, merangsang aktifitas diskusi, membangun pemahaman dan memperpanjang daya ingat (Koriaty & Agustani, 2016). Karena karakteristik peserta didik biasanya lebih suka bermain game dibanding jika diminta untuk belajar topik tertentu (Sukirman, 2011).

Jenis *game* edukasi merakit komputer ini sudah ada pada tahun 2019, yaitu game perakitan komputer berbasis *mobile* menggunakan metode *finite state machines* (M.IT & Aifan, 2019). Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk menciptakan *Game* perakitan komputer berguna sebagai media pembelajaran yang menarik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tetapi penulis merasa *game* tersebut masih bisa untuk dikembangkan lebih jauh lagi karena kelemahan dari *game* tersebut masih berbasis 2 dimensi. Keterbatasan Citra 2D tidak menyediakan detail kedalaman dari objek yang digambar, sedangkan pengguna (*user*) biasanya ingin melihat detail dari sebuah gambar. Detil sebuah citra akan lebih bagus kalau direpresentasikan atau divisualisasikan dengan pendekatan 3D (Tayal & Tayal, 2012). Untuk itu penulis memiliki gagasan untuk mengembangkan permainan merakit komputer tersebut ke dalam bentuk tiga dimensi.

Aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat *game* edukasi salah satunya adalah Unity 3D. Unity 3D merupakan sebuah aplikasi yang cukup terkenal di kalangan para pembuat *game* karena untuk versi *free*, *tools* yang ada sangatlah lengkap. *Game* yang dibuat oleh penulis memiliki beberapa tantangan berupa komponen komputer yang akan dirakit harus dicari terlebih dahulu dengan petunjuk berupa kata-kata yang mengharuskan siswa untuk memainkan logika mereka. Setelah perangkat ditemukan, maka siswa akan memasang perangkat tersebut pada *casing* komputer yang sudah disediakan diawal permainan. Jika sudah terpasang akan ada pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa, diantaranya apakah kegunaan dari perangkat yang sudah siswa pasang, lalu sudah sejauh mana perkembangan perangkat tersebut saat ini, dan jika terjadi kerusakan pada perangkat tersebut bagaimana cara mengatasinya.

2. METODE

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE. Model ADDIE merupakan singkatan dari *Analyze*, *Design*, *Development*, *Implementation*, *Evaluation*. Model ini diimplementasikan dalam pengembangan produk seperti media pembelajaran, strategi pembelajaran, metode pembelajaran dan bahan ajar. ADDIE merupakan model pembelajaran yang digunakan untuk penelitian pengembangan dan bersifat umum.

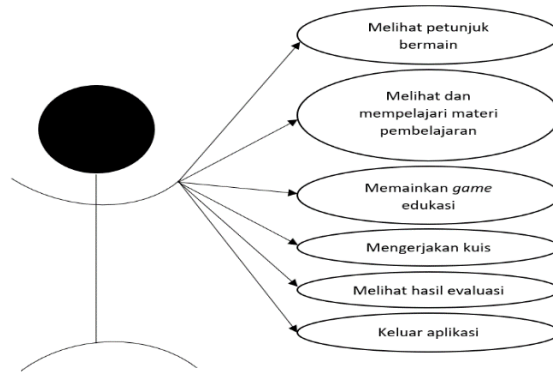


Gambar 1. Konsep Pengembangan ADDIE

Langkah-langkah pada model pengembangan ADDIE ini terlihat seperti pada gambar diatas. Tahapan penelitian yang telah dilakukan yaitu tahap *analysis* (analisis tujuan, analisis kurikulum dan materi, analisis tingkat kemampuan dan karakteristik sasaran pengguna), *design* (perancangan butir-butir materi yang akan disajikan, penyusunan naskah materi, dan pengumpulan bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pengembangan media), *development* (pembuatan media dengan menggunakan software Unity 3D, *implementation*, dan *evaluation* (penilaian terhadap media yang dikembangkan, dilakukan selama empat tahap sebelumnya) (Cahyadi, 2019).

2.1 Use Case Diagram

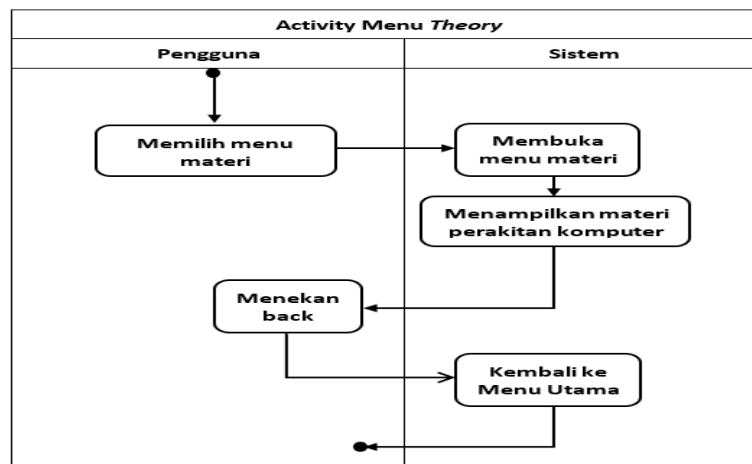
Use Case pada *game* edukasi yang akan dibuat yaitu menggambarkan skenario dari interaksi antara pengguna (*user*) dengan sistem *game* edukasi. Diagram *use case* ini lebih difokuskan pada fungsionalitas dilihat melalui sudut pandang pengguna (*user*). *Use case* diagram dari media pembelajaran *game* edukasi merakit komputer digambarkan pada gambar 2. dibawah :



Gambar 2. Use Case Diagram

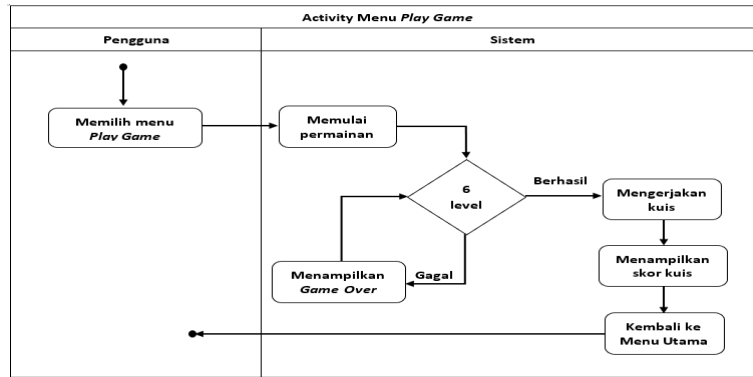
2.2 Activity Diagram

Activity diagram merupakan gambaran aliran kerja dari *game* edukasi. Pada *game* edukasi untuk materi perakitan komputer berikut adalah *activity diagram* aplikasi :



Gambar 3. Activity Diagram Menu Materi

Pada menu materi pengguna akan disajikan dengan menu materi yang berisikan beberapa perangkat keras dalam komputer. Seperti pada gambar 3. *Activity Diagram* Menu Materi setelah pengguna memilih materi maka untuk kembali pengguna dapat menekan tombol *back* untuk kembali ke menu utama.



Gambar 4. Activity Diagram Menu Bermain, Kuis, dan Evaluasi

Menu bermain berisikan permainan yang harus diselesaikan oleh pengguna. Terdapat petunjuk untuk menyelesaikan permainan. Lalu untuk kuis ada skor yang akan diterima jika berhasil memilih jawaban yang benar. Dan pada menu evaluasi pengguna dapat melihat skor akhir dari kuis yang sudah dijelaskan. Alur tersebut dapat dilihat pada gambar 4.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peneliti menggunakan *software Unity 3D* untuk membangun dan mengembangkan *game* edukasi berbasis *desktop*. Pengembangan *game* edukasi ini disesuaikan dengan tujuan dan kebutuhan penelitian yang telah dirancang pada tahap-tahap sebelumnya. Berikut ini adalah hasil dari pengembangan produk yang telah dibuat:



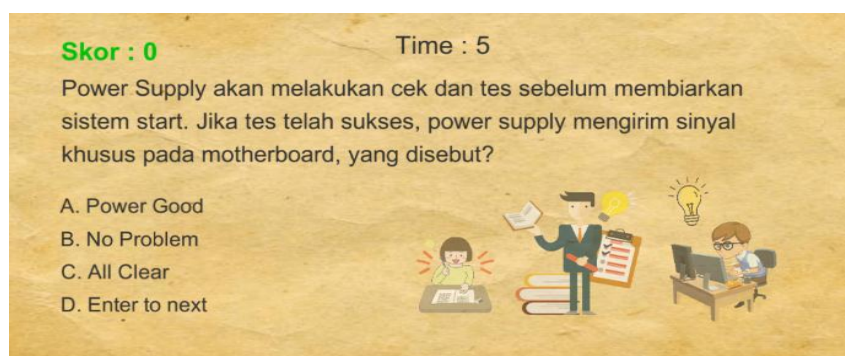
Gambar 5. Menu Materi

Pada gambar 5 terlihat bahwa menu materi berisikan beberapa materi tentang perangkat keras komputer seperti *RAM*, *VGA*, *SSD* dan lain-lain. Pengguna dapat memilih materi lalu untuk kembali dapat menggunakan tombol *back*.



Gambar 6. Menu *Play Game*

Menu *Play Game* merupakan permainan yang bisa dimainkan sebelum pengguna mengerjakan kuis yang ada. Di dalam permainan ini ada batasan waktu untuk menyelesaikan permainan ini. Untuk lebih jelasnya dapat melihat tampilan pada gambar 6.



Gambar 7. Menu Kuis

Gambar 7. mewakili menu kuis dalam *game* simulasi merakit komputer ini. Di dalamnya berisi 10 pertanyaan secara acak yang diberikan batasan waktu untuk setiap soalnya. Lalu ada 4 pilihan jawaban yang harus dipilih oleh pengguna.

3.1 Ahli Media

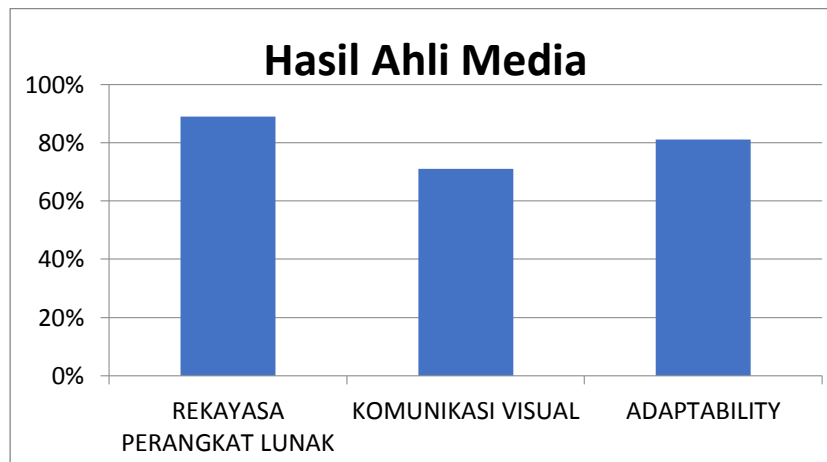
3.1.1 Uji Aiken's V

Pada penelitian ini, dari uji media menggunakan rumus aiken's V (Hendryadi, 2017) terdapat 2 responden yang menilai *game* edukasi, hasil koefisien par item dan rata-rata dari kedua responden. Penilaian pada setiap item menunjukkan hasil koefisien V yang hampir sama.

Limit tabel Aiken V 18 item berketentuan dengan lower limit 0,64 sampai upper limit 0,93 atau nilai V mencapai 0,86. Hasil di atas menunjukkan bahwa 18 item memiliki nilai V 0,86. Maka validasi isi yang didapat dinyatakan valid karena sesuai dengan tabel limit Aiken V.

3.1.2 Presentase Interpretasi

Hasil penilaian tersebut kemudian disajikan dalam bentuk diagram batang pada gambar 8 dibawah ini :



Gambar 8. Grafik Persentase Interpretasi Ahli Media

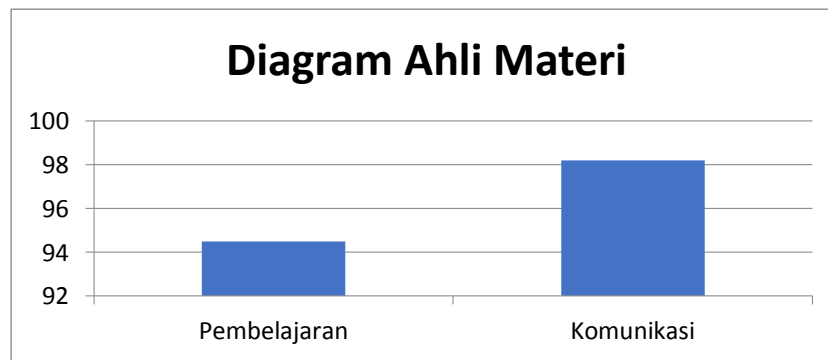
Aspek Rekayasa Perangkat Lunak memiliki skor 71 dengan hasil presentase 89,00% yang di kategorikan dengan Sangat Layak. Aspek Komunikasi Visual yang mendapatkan skor 40 dengan hasil presentase 71,00% yang dikategorikan dengan Layak. Aspek *Adaptability* yang mendapat skor 13 dengan presentase 81,00% yang dikategorikan sangat layak dan yang terakhir adalah jumlah dari ketiga aspek tersebut mendapatkan skor 124 dengan presentase 82,00% dengan kategori Sangat Layak.

3.2 Penilaian Ahli Materi

3.2.1 Uji Aiken's V

Limit tabel Aiken V 23 item berketentuan dengan lower limit 0,74 sampai upper limit 0,98 atau nilai V mencapai 0,92. Hasil diatas menunjukkan bahwa 23 item memiliki nilai V 0,92. Maka validitas isi yang didapat dinyatakan valid karena telah sesuai dengan tabel limit aiken V.

3.2.2 Presentase Interpretasi



Gambar 9. Grafik Persentase Interpretasi Ahli Materi

Dari aspek yaitu aspek desain pembelajaran memiliki hasil presentase 94,5%. aspek komunikasi visual memiliki hasil presentase 98,21%. Sehingga dengan hasil keseluruhan dari ahli materi bahwa media pembelajaran berbasis android mendapat kategori Sangat layak.

3.3 Penilaian Pengguna

3.3.1 Uji SUS dari John Brooke

Penilaian pengguna dilakukan oleh siswa SMK Negeri 1 Tanah Grogot dengan jumlah siswa sebanyak 32 siswa. Nilai rata-rata dari angket siswa yang diisi oleh 32 siswa SMK Negeri 1 Tanah Grogot, rata-ratanya yaitu 75 termasuk dalam kategori *acceptable* yang diperoleh dengan menggunakan perhitungan menggunakan SUS (*System Usability Scale*) yang terdiri dari 10 pertanyaan yang harus dijawab.

4. PENUTUP

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa produk pengembangan berupa *game* edukasi ini tergolong layak, dibuktikan berdasarkan hasil perhitungan angket yang diberikan kepada ahli media, ahli materi dan juga siswa adalah sebagai berikut: 1) Hasil rata-rata koefisien V ahli media sebesar 0,86 yang dinyatakan valid, 2) Hasil rata-rata koefisien V ahli materi sebesar 0,92 yang dinyatakan valid. Dengan *game* edukasi ini maka guru dan siswa tidak akan terpaku pada buku saja, melainkan ada media baru yang lebih lengkap dan menyajikan pembelajaran yang menyenangkan. Selain itu, instrument-instrumen tambahan dalam media pembelajaran yang berupa materi yang berbentuk gambar, animasi, yang dapat menarik perhatian siswa dan menghilangkan kebosanan dalam belajar, dengan menggunakan

game edukasi ini dapat meningkatkan minat belajar siswa dan siswa ingin belajar terus menerus.

DAFTAR PUSTAKA

- Begg, M., Dewhurst, D., & Macleod, H. (2005). Game-Informed Learning : Applying Computer Game Processes to Higher Education. *Innovate*, 1(6), 7–13. http://www.innovateonline.info/pdf/vol1_issue6/Game-Informed_Learning-__Applying_Computer_Game_Processes_to_Higher_Education.pdf
- Brooke, J. (2020). SUS: A “Quick and Dirty” Usability Scale. *Usability Evaluation In Industry, January 1996*, 207–212. <https://doi.org/10.1201/9781498710411-35>
- Budaya, K. K., & Samosir, T. (2016). Culture is a way of life that developed and shared by a group of people , and inherited from one technology as a competitive sector that can added value to the business processes that run . The development of information and communication technology make. *APLIKASI EDUKASI BUDAYA TOBA SAMOSIR BERBASIS ANDROID Harni*, 9(1), 9–18.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Hanafi. (2017). Konsep Penelitian R & D Dalam Bidang Pendidikan. *Saintifika Islamica: Jurnal Kajian Keislaman*, 4(2), 129–150.
- Hendryadi, H. (2017). (2017). Validitas Isi: Tahap Awal Pengembangan Kuesioner. *Jurnal Riset Manajemen Dan Bisnis (JRMB) Fakultas Ekonomi UNIAT*, 2(2), 169–178.
- Hermansyah, A. R. (2011). *Buku panduan merakit komputer*. 1–42.
- Khobir, A. (2009). Upaya Mendidik Anak Melalui Permainan Edukatif. *Forum Tarbiyah*, 7(2), 195–208.
- Koriaty, S., & Agustani, M. D. (2016). Pengembangan Model Pembelajaran Game Edukasi Untuk Meningkatkan Minat Siswa Kelas X TKL SMK Negeri 7 Pontianak. *Jurnal Edukasi*, 14(2), 277–288.
- LU DIEN ISLAMI, L. (2016). Pemanfaatan Media Pembelajaran E-Learning pada Konten “Eduvidgame” untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK Kelas X pada Mata Pelajaran Perakitan Komputer. *It-Edu*, 1(01), 137–142.
- M.IT, S. , & Aifan, A. (2019). Game Perakitan Komputer Berbasis Mobile Menggunakan Metode Finite State Machines (Fsm). *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, 2(1), 24–33. <https://doi.org/10.36378/jtos.v2i1.139>
- Nugraha, A. A., Amalia, F., & Brata, A. H. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Perakitan Komputer Dengan Menerapkan Metode Agile Software Development. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (JPTIIK) Universitas Brawijaya*, 2(6), 2200–2210. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Rijali, A. (2019). Analisis Data Kualitatif [Qualitative Data Analysis]. *Alhadharah: Jurnal Ilmu Dakwah*, 17(33), 81.

- Rusnadi, D. P. P. N. W. A. (2013). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAM GAME TOURNAMENT UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PERAKITAN KOMPUTER. *Mimbar Pgsd*, 6(3), 106–115. <http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/881>
- Sasongko, G. W., & Suswanto, H. (2017). Pengembangan Game Sebagai Media Evaluasi Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Perakitan Komputer Kelas X. *Jurnal Pendidikan*, 2(7), 1017–1023.
- Schmitz, B., Czauderna, A., Klemke, R., & Specht, M. (2011). Game Based Learning for Computer Science Education. *Computer Science Education Research Conference (CSERC '11)*, 81–86.
- Sukirman. (2011). Integrasi Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran Berbasis Interkultural. *Integrasi Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran Berbasis Interkultural*, 1(1), 30–37. <https://doi.org/10.21831/jpk.v1i1.1447>
- Tayal, M. A., & Tayal, A. R. (2012). Reconstruction of 3 Dimension Object from 2 Dimension Images of an Object using Method of Shocks. *International Journal of Computer Science Issues*, 9(4), 413–417.
- Vitianingsih, A. V. (2016). Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini. *Inform*, 1(1), 1–8.